


# PROFRIJOL







## PROFRIJOL

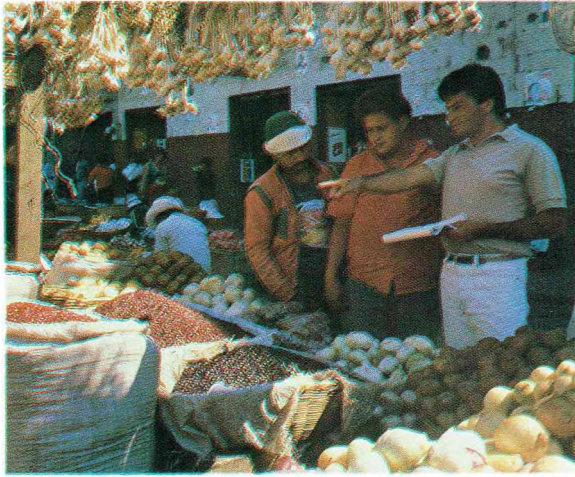
**PROFRIJOL, el Programa Cooperativo de Frijol de Centroamérica, México y el Caribe** es un programa de cooperación regional e internacional para aumentar la producción de frijol (*Phaseolus vulgaris*) en la región de América Central, México y el Caribe. Sus actividades comenzaron en 1981 cuando el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), con fondos del gobierno de Suiza, inició un proyecto de mejoramiento de la producción de frijol en América Central y el Caribe, con el objetivo expreso de apoyar la cooperación regional en este campo.

PROFRIJOL es ahora una red de colaboración probada, que vincula y coordina los esfuerzos de cada país para mejorar la producción y el consumo de frijoles en la región.

**LOS MIEMBROS DE PROFRIJOL** son instituciones de **Costa Rica, Cuba, República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua y Panamá** los cuales llevan a cabo actividades de investigación, producción de semillas y extensión en frijol. El CIAT también es miembro de esta red.

**Oficina de Coordinación:** PROFRIJOL,  
Apartado Postal 55, 2200 Coronado, San José,  
Costa Rica. Teléfono: (506) 29-11-07.  
Telefax: (506) 29-47-41. Telex: 2144 IICA CR.  
E-Mail CGI304.

**Oficina de Guatemala:** Avenida Reforma 8-60,  
Zona 9, Edificio Galerias Reforma,  
Apartado 231-A, Guatemala. Teléfono (502-2) 31-21-95.  
Telefax: (502-2) 34-04-96. E-Mail CGI303.



*Estudios socio-económicos son de alta prioridad en PROFRIJOL. Mercado en Honduras.*

**IMPORTANCIA DEL FRIJOL** Para millones de personas, en las ciudades y el campo, en América Central y el Caribe, el frijol es una fuente esencial de proteínas baratas y de alta calidad, y una fuente de ingresos para el pequeño agricultor. El frijol es el segundo cultivo más importante de la región. Sin contar a México - país en el cual el área sembrada de frijol llega a los dos millones de hectáreas - el área para cultivo de frijol en la región es aproximadamente de 575.000 hectáreas (Centroamérica y el Caribe). El consumo per capita es de aproximadamente 12 kg por año.

**EL OBJETIVO DE PROFRIJOL** es aumentar la cantidad disponible de frijol para la creciente población de la región, mediante el desarrollo de variedades mejoradas y la generación y transferencia de tecnología de producción que:

1. **aumenten la productividad de dicho grano;**
2. **reduzcan las pérdidas post-cosecha; y**
3. **disminuyan la degradación de los agroecosistemas en que se cultiva el frijol** para lograr un aumento sostenido en la producción.

Los clientes principales de PROFRIJOL son los agricultores de recursos limitados, los cuales son predominantes en la región.

**LA ESTRATEGIA OPERACIONAL DE PROFRIJOL es reunir recursos y coordinar las investigaciones,** para evitar el desperdicio que significa la duplicación de actividades y para agilizar la difusión de tecnología a los agricultores.

Las instituciones miembros de PROFRIJOL atacan los numerosos problemas de producción, comunes a todos los países de la región, mediante un equipo multidisciplinario, en vez de que cada programa nacional enfrente esos mismos problemas por sí solos, con un presupuesto menor y la participación de menos científicos. Los miembros de PROFRIJOL acuerdan la prioridades generales y el plan de acción, dividiéndose el trabajo de manera que cada instituto asuma aquella parte de la labor investigativa para la que posee ventajas comparativas.

La organización y la administración conjunta de los cursos de capacitación, los ensayos y la documentación, al igual que una estrecha colaboración con la sede del CIAT, el personal regional de este centro y con



otros institutos internacionales y regionales, son factores que también aumentan la eficiencia.

## EL PROGRAMA DE TRABAJO DE PROFRIJOL:

- \* **Generar nuevas variedades de frijol** con alto potencial productivo y resistencia o tolerancia a las principales plagas y enfermedades de la región: el insecto Apion, el virus del Mosaico Dorado del Frijol (BGMV); la Bacteriosis Común (*Xanthomonas*) y la Mustia Hilachosa.
- \* **Desarrollar paquetes de prácticas agronómicas innovadoras y de bajo costo** que se centren en el control de enfermedades, la conservación de los suelos y el manejo de la fertilidad.
- \* **Reforzar la capacidad de los programas nacionales** en investigación y extensión, a través del respaldo técnico, las actividades de capacitación, los talleres de trabajo, las revisiones de los programas y provisión de equipo.
- \* **Proseguir con las pruebas y la validación en fincas de las nuevas variedades y tecnologías**, con la participación de los agricultores.
- \* **Promover la producción y la distribución de semillas** en la región apoyando las investigaciones y la capacitación.
- \* **Emprender estudios socio-económicos**, incluyendo estudios con los mismos agricultores, para así evaluar o validar el desempeño de las tecnologías y obtener retroalimentación para los investigadores.

- \* **Facilitar las actividades de documentación y publicación** para agilizar la producción de información sobre las investigaciones y la distribución de esta información entre los productores y el personal de extensión.

**LA ADMINISTRACION DE PROFRIJOL** está a cargo de tres órganos ejecutivos: la Asamblea de Coordinación, el Comité Ejecutivo y el Coordinador Regional.

**La Asamblea de Coordinación** está integrada por un representante de cada uno de los diez países de la red regional. La asamblea aprueba la agenda anual de actividades de investigación y capacitación; asigna las responsabilidades de investigación regional; revisa los proyectos de investigación regional; programa los cursos de capacitación, los talleres de trabajo y las giras de evaluaciones de trabajo en el campo. A su consideración se someten los asuntos administrativos y presupuestarios tales como la elección del comité ejecutivo. La asamblea se reúne una vez al año, generalmente inmediatamente después de la reunión anual del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios (PCCMCA).

*Día de campo, Nicaragua.*



**El Comité Ejecutivo** ejecuta las decisiones de la asamblea y les da seguimiento. Está integrado por cuatro miembros: tres representantes de los programas nacionales, los cuales actúan como Presidente, Secretario y Vocal para la asamblea, y el Coordinador Regional. El comité se reúne varias veces al año.

La función del **Coordinador Regional** es lograr que la red de cooperación regional funcione de manera efectiva y sin tropiezos. Además de actuar como miembro ex-oficio del comité ejecutivo. El coordinador le ayuda a los programas nacionales de frijol a determinar claramente las necesidades en investigación y capacitación, así como procurar los máximos beneficios de la integración a la red regional. El coordinador regional lo asigna el CIAT, y por lo tanto también actúa como vínculo con otros miembros del personal de ese centro.

**PROFRIJOL ES FINANCIADO por la Corporación Suiza de Desarrollo (COSUDE)**, la cual ha financiado el programa desde 1981. El financiamiento es de carácter suplementario, para facilitar la cooperación regional, no sustituye los compromisos financieros de cada país en cuanto a programas de investigación en frijol. Además PROFRIJOL busca obtener apoyo financiero adicional de otras fuentes.

**PROFRIJOL COLABORA con muchas instituciones dentro y fuera de la región.** Una serie de universidades y organismos de investigación en Europa y Estados Unidos proporcionan a menudo apoyo técnico y financiero a las instituciones miembros de PROFRIJOL.

Dentro de la región, PROFRIJOL busca tener vínculos estrechos con el CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) y el CIMMYT (Centro Internacional para el Mejoramiento de Maíz y Trigo) en agronomía, investigación en fincas y estudios socio-económicos, ya que dichas actividades presentan interés tanto para frijol y maíz como para otros cultivos.

PROFRIJOL también trabaja con instituciones como la Universidad de Puerto Rico, la Escuela Agrícola Panamericana (EAP), el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), y el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP).

El programa tiene lazos estrechos con el CIAT de Cali, Colombia, cuyo personal visita la región regularmente y tiene asignados dos científicos para Centroamérica, México y el Caribe.

## ACTIVIDADES DE PROFRIJOL

### VIVEROS Y ENSAYOS REGIONALES

Los viveros regionales contribuyen con los programas nacionales de mejoramiento varietal en proporcionar a los mejoradores información confiable y amplia sobre la reacción de una variedad determinada a los factores que pueden limitar la producción. También suministran información sobre la adaptación de variedades a varios ambientes de producción en la región. **Así los mejoradores de cada país llegan a ser más eficientes en escoger las variedades**



*Evaluación de antracnosis, VIDAC, Costa Rica.*

**más promisorias** para las varias zonas de producción de su país. Los programas nacionales, por sí solos, no tienen la capacidad para seleccionar en función de tantos factores y ambientes tan distintos.

\* **El VIDAC** (Vivero de Adaptación América Central) evalúa las variedades por resistencia a plagas y enfermedades específicas y por otras características tales como la tolerancia al calor, además de evaluar la adaptabilidad agronómica de las variedades de un espectro muy amplio de zonas. Cada instituto miembro de PROFRIJOL evalúa a fondo una o más características. Los resultados se recopilan y proporcionan a cada programa nacional información sobre todos los factores limitantes potenciales y sobre la adaptabilidad. Las variedades que entran en el VIDAC provienen de los programas nacionales y de los programas de mejoramiento del CIAT.

\* **El VICAR** (Vivero Centroamericano de

Adaptación y Rendimiento) es un ensayo de rendimiento a nivel regional, en el cual se prueban las variedades de grano negro y rojo que se han desempeñado mejor en los programas nacionales.

\* **El VA Caribeño** (Vivero de Adaptación Caribeño) es un vivero de rendimiento y adaptación para tipos de grano caribeños. También se evalúa la resistencia a las enfermedades y a los insectos.

\* **Otros viveros específicos** se inician cuando se necesitan. Estos evalúan variedades de toda la región por resistencia a enfermedades y plagas específicas, o por otras características tales como precocidad o tolerancia a la sequía. Estos viveros generalmente se desarrollan en el contexto de los proyectos regionales de investigación.

## PROYECTOS DE INVESTIGACION Y RESPONSABILIDADES REGIONALES

Como en los ensayos regionales, el objetivo de los proyectos regionales es resolver problemas de producción más rápidamente uniendo esfuerzos, dividiendo y coordinando el trabajo. **Cada programa nacional investiga, para toda la región, un aspecto importante y particular de un problema común.** En el cuadro 1 se indican algunos de los proyectos.

Otros proyectos colaborativos de investigación tratan otros temas importantes para la región como por ejemplo Producción y Distribución de Semillas, Tiempo de Cocción y Calidad de grano, Manejo de la Fertilidad del Suelo, Validación de la Labranza Mínima como Método de Control de Enfermedades y de la Erosión.



**CUADRO 1. PROYECTOS DE INVESTIGACION**

<b>Instituciones</b> Líder y Colaboradores	<b>Responsabilidad</b> <b>Investigativa</b>
<b>CONTROL DEL INSECTO APION</b>	
SRN, Honduras*	Mecanismos de resistencia, mejoramiento genético, coordinación de proyectos.
CENTA, El Salvador	Fluctuaciones estacionales, distribución espacial.
ICTA, Guatemala	Mejoramiento genético de las variedades de grano negro.
INIFAP, México	Distribución y pérdidas económicas, mecanismos de resistencia.

**CONTROL DE MUSTIA HILACHOSA**

UCR, MAG, CNP, Costa Rica*	Selección por resistencia, control por labranza mínima, caracterización electrofórica de la resistencia, coordinación de proyectos.
SEA-DIA, República Dominicana	Mejoramiento de tipos de grano caribeños, control integrado.
CENTA, El Salvador	Influencia del control de las malezas sobre la Mustia Hilachosa, selección por resistencia.
IDIAP, Panamá	Estudios de control integrado, selección de variedades.

**CONTROL DE LA BACTERIOSIS COMUN  
(XANTHOMONAS)**

Min. de Agric., Cuba*	Selección por resistencia y mejoramiento genético, estudios sobre pérdidas en el rendimiento, producción de semillas libre de enfermedades, coordinación de proyectos.
MIDINRA, Nicaragua	Mejoramiento genético de tipos de grano rojo pequeño, control integrado.

**REGIONAL DE PROFRIJOL, DICIEMBRE 1989.**

<b>Instituciones</b> Líder y Colaboradores	<b>Responsabilidad</b> <b>Investigativa</b>
SEA-DIA, República Dominicana	Estudios epidemiológicos, mejoramiento genético de los tipos de grano caribeños, identificación de nuevas fuentes de resistencia.

**CARACTERIZACION DE LA PRECOCIDAD Y  
MEJORAMIENTO GENETICO**

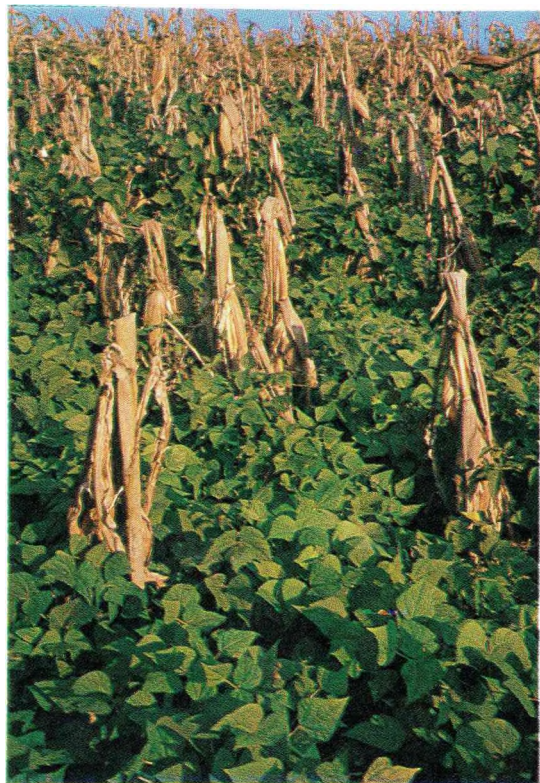
ICTA, Guatemala*	Caracterización fisiológica de la precocidad, mejoramiento genético, coordinación de proyectos.
INIFAP, México	Caracterización de germoplasma
MIDINRA, Nicaragua	Caracterización de germoplasma
Min. de Agric., Cuba	Mejoramiento genético.

**CARACTERIZACION Y CONTROL  
DE LA ANTRACNOSIS**

UNA, Costa Rica*	Caracterización de la antracnosis: su importancia en la región y su variación patogénica. Selección por resistencia estable y amplia.
------------------	---

**MEJORAMIENTO DE LA FIJACION  
BIOLOGICA DEL NITROGENO**

CNP, UCR, Costa Rica*	Identificación de cepas eficientes de Rhizobium, selección de variedades por su mayor capacidad para fijar el nitrógeno, coordinación de proyectos
EAP, Honduras	Validación utilizando cepas seleccionadas de Rhizobium.
ICTA, Guatemala	Ensayos de validación y extensión utilizando cepas seleccionadas de Rhizobium.
UES, CENTA, El Salvador	Ensayos de validación y extensión utilizando cepas seleccionadas de Rhizobium.



**CULTIVO DEL FRIJOL** El frijol se siembra en una gran variedad de sistemas de cultivos en la región, desde las planicies costeras hasta las laderas de las montañas. Sin embargo, la mayoría de los que siembran frijol son pequeños propietarios que lo cultivan para alimentar a sus familias y vender en el mercado. Los insumos básicos son su tierra, semillas y mano de obra. Los sistemas de producción más comunes son 1) el relevo maíz-frijol, en el cual se siembran el frijol entre el maíz, y éstos crecen subiendo por los tallos del maíz que va madurando, y 2) los frijoles en monocultivo, sembrados a mano luego de labrar el campo con bueyes o tractor.

## CAPACITACION

El nivel de adiestramiento y conocimiento de las personas que trabajan en investigación agrícola es decisivo para desarrollar tecnología efectiva y transferirla a los agricultores de la región. Por lo tanto, la capacitación es parte integral del apoyo de PROFRIJOL a los programas nacionales de frijol. La red regional recibe la ayuda de la unidad de capacitación del CIAT, la cual ayuda a coordinar e impartir cursos en la región. La capacitación se efectúa generalmente en cuatro niveles.

1. **A nivel nacional** los cursos apoyados por PROFRIJOL tienden a centrarse en zonas de producción específicas en un país, en la formación de los agentes de extensión y en la introducción de nuevos enfoques tales como métodos de investigación en finca o prácticas de producción de semillas.
2. **Los cursos a nivel regional** son generalmente cursos más avanzados, dirigidos a los investigadores en frijol y en producción de semillas, así como a los líderes de extensión. Los temas son muy específicos, por ejemplo métodos relacionados con patología, prácticas agronómicas, etc.
3. **La capacitación en el CIAT** es generalmente para los científicos de los programas de frijol que requieren un adiestramiento especializado o asisten a cursos avanzados.
4. **La capacitación para un grado superior.** El programa regional ha financiado programas de maestría para varios científicos especialistas en frijol. La investigación para las tesis de los estudiantes ingenieros agrónomos a menudo se supervisa y se financia parcialmente.



Además unidades audio-tutoriales están disponibles para los programas nacionales. Estas se ofrecen para capacitación de estudiantes, técnicos y el personal de extensión.

## INTERCAMBIO DE INFORMACION

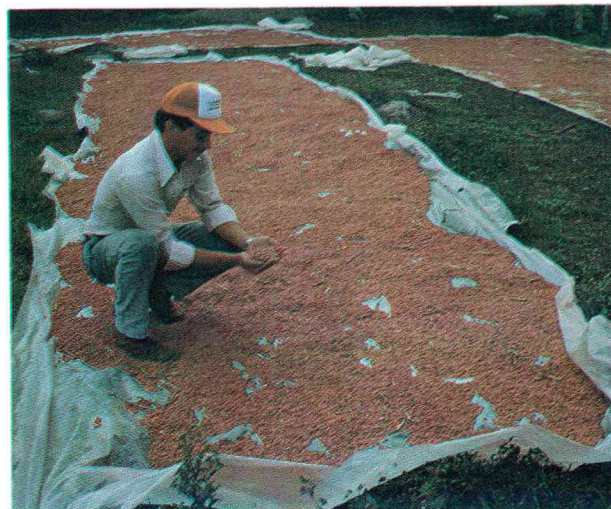
La buena comunicación es imprescindible para que la cooperación regional sea efectiva. La red regional fomenta el intercambio de información entre los miembros, a diferentes niveles.

**Reuniones anuales del PCCMCA:** PROFRIJOL apoya a los diferentes científicos para que asistan a la reunión y presenten los adelantos logrados en las investigaciones.

**Giras de supervisión:** Los científicos efectúan giras por toda la región con el objeto de observar las investigaciones de campo que se están llevando a cabo, u otras actividades tales como producción de semillas o ensayos de validación y extensión.

**Talleres regionales:** Son reuniones sobre temas de interés actual para ayudar a los miembros a revisar y planear las actividades colaborativas. Por ejemplo se tratan temas como la fijación del nitrógeno, los métodos de mejoramiento del frijol, la producción artesanal de semillas y la investigación sobre el insecto Apion.

**Creación de redes:** PROFRIJOL fomenta y coordina la creación de redes de información, tales como la red de investigaciones en la finca sobre granos básicos o la red de investigaciones socio-económicas sobre maíz y frijol.



*Producción de semilla por agricultores en Panamá de la nueva variedad mejorada.*

**Documentación:** El programa apoya la producción y la publicación de documentos que presenten interés regional para información o capacitación.

**Comunicación entre los miembros:** A cada país miembro se le asignan fondos para que pueda establecer comunicación con los demás países miembros de la red. Cuando es necesario se proporcionan facsímiles u otros equipos para mejorar la comunicación.

## EL IMPACTO DE PROFRIJOL

El impacto de PROFRIJOL sobre la producción de frijol ha sido documentado estadísticamente. **Actualmente en Costa Rica, Guatemala y Nicaragua las variedades mejoradas introducidas por la red regional se cultivan en cerca de un 37% del área total sembrada de frijol.** El promedio anual de crecimiento de la producción, en estos países durante los últimos diez años, ha sido de un 6.1%, porcentaje que está muy por encima del crecimiento de la población, el cual es de un 2.5% anual. Aquellos países de la región que no han adoptado las variedades mejoradas con la misma rapidez presentan aumentos muy bajos en la producción de frijol, o no presentan ningún aumento. El valor del aumento en la producción que se debe a la introducción de variedades mejoradas se estima en cerca de US\$10 millones por año.

Se puede obtener más información sobre las variedades mejoradas y las tecnologías que se están probando y adoptando en la región en la oficina del **Coordinador Regional: Apartado Postal 55, 2200 Coronado, San José, Costa Rica.**